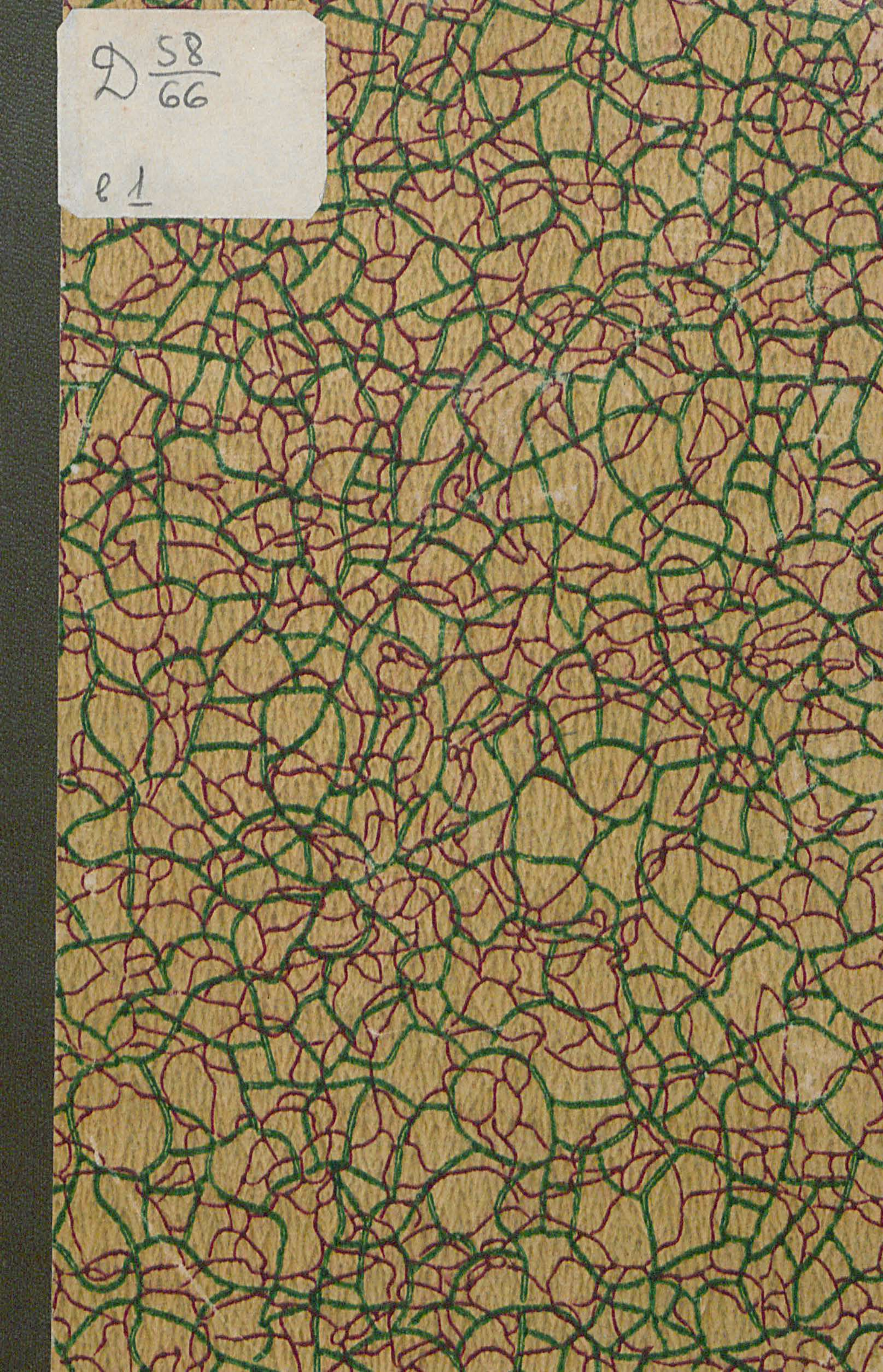
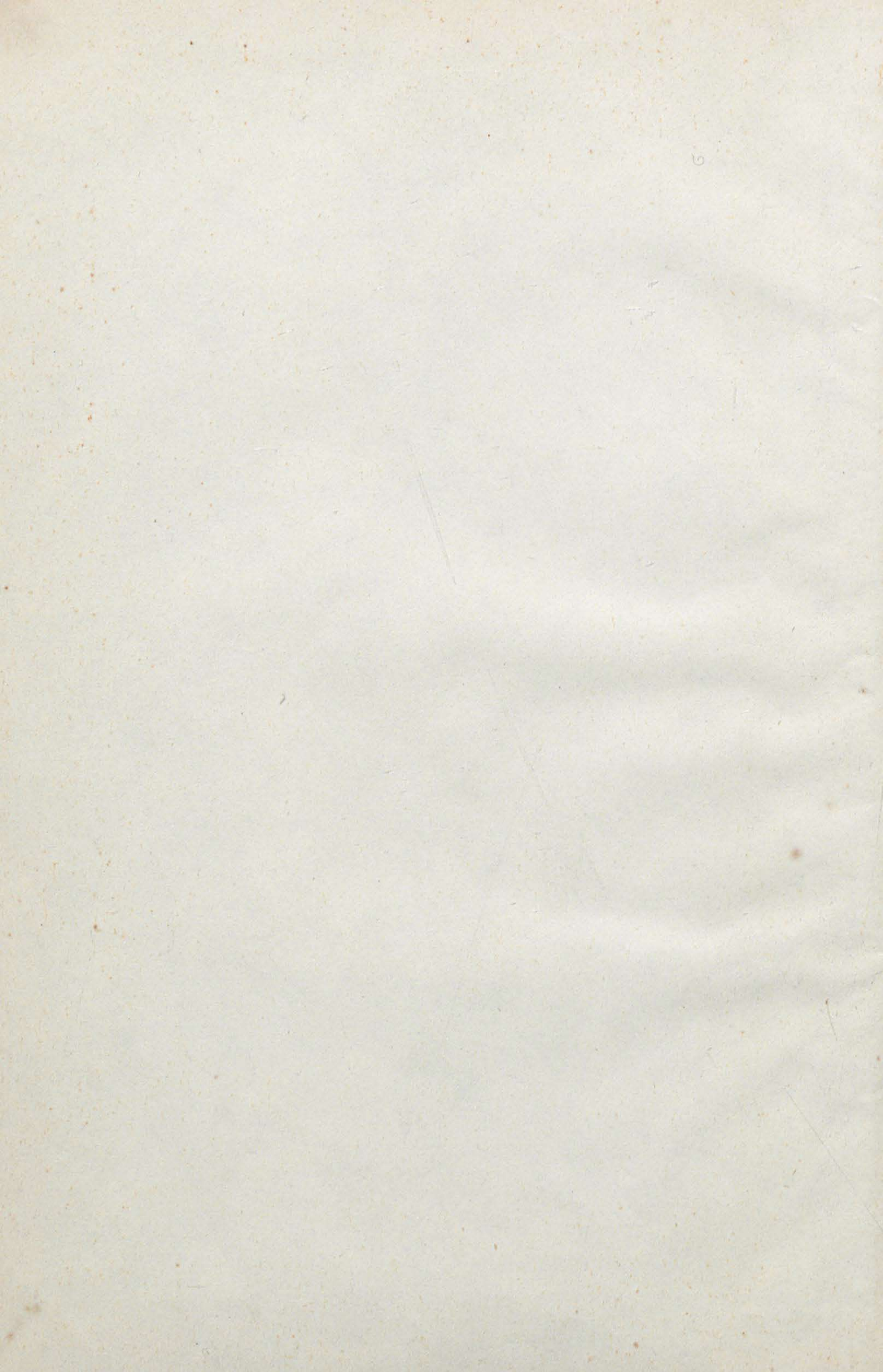

D 58/66
e 1


6

Н. Н. Аменицкій, Ив. П. Сахаровъ.



Забавная ариѳметика

съ приложеніемъ отдѣла „Свободнаго рисованія“.

Хрестоматія для развитія сообразительности и самодѣятельности дѣтей въ семьѣ и въ школѣ.

Вып. I. Младшій возрастъ.

Продолженіемъ этой книги служатъ: „Забавная ариѳметика“, II выпускъ, цѣна 30 коп., и III выпускъ, цѣна 30 коп.

Содержаніе:

I. Задачи-шутки.—II. Забавныя исчезновенія. — Остроумный дѣлежъ. — Затруднительныя положенія. — III. Игры въ спички. — IV. Волшебные квадраты. — Волшебная таблица. — V. **Въ часы досуга.** 1. Угадываніе числа. — 2. Игра въ извозчика. — 3. Забавы маленькаго художника. — **Рѣшенія и отвѣты.**

Приложеніе. Свободное рисованіе. — Что можно сдѣлать изъ спичекъ и картона.

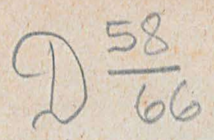




Цѣна 20 коп.



ИЗДАНІЕ 4-е
Т-ва И. Д. Сытина.



Н. Н. Аменицкій, Ив. П. Сахаровъ.



Забавная ариѳметика

съ приложеніемъ отдѣла „Свободнаго рисованія".

Хрестоматія для развитія сообразительности и самодѣятельности дѣтей въ семьѣ и въ школѣ.

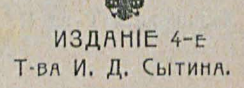
Вып. I. Младшій возрастъ.

Продолженіемъ этой книги служатъ: **„Забавная ариѳметика"**, II выпускъ, цѣна 30 к. и III выпускъ, цѣна 30 к.

Содержаніе:

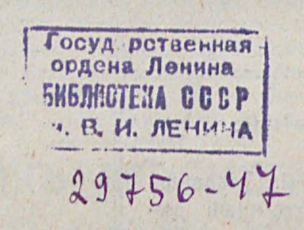
I. Задачи-шутки. — II. Забавныя исчезновенія. — Остроумный дѣлежъ. — Затруднительныя положенія. — III. Игра въ спички. — IV. Волшебные квадраты. — Волшебная таблица. — V. **Въ часы досуга.** 1. Угадываніе числа. — 2. Игра „въ извозчика". — 3. Забавы маленькаго художника. — **Рѣшенія и отвѣты.** — **Приложеніе.** Свободное рисованіе. — Что можно сдѣлать изъ спичекъ и картона.





Изданіе 4-е
Т-ва И. Д. Сытина.







Типографія Т-ва И. Д. Сытина, Пятницкая ул., соб. домъ.
МОСКВА.—1912.

КНИГА ИМЕЕТ:

Листов печатных	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№ списка и порядковый	1953
3						8778		

8ч 1028

16/ — 100000



Предисловіе.

Выпуская настоящую книгу, мы постарались, насколько это было возможно, дать въ ней такой матеріалъ, чтобы дѣти различнаго возраста и умственнаго развитія могли найти для себя живое и полезное развлеченіе.

„Развитіе дѣтской самодѣятельности путемъ живого и забавнаго разсмотрѣнія различныхъ практическихъ вопросовъ, разрѣшимыхъ съ помощью одной ариѳметики или первоначальныхъ понятій объ элементахъ геометріи, умѣнье все окружающее насъ по возможности переводить на счетъ, мѣру и число",— вотъ принципы, которыми мы руководились при составленіи „*Забавной ариѳметики*".

На Западѣ еще въ среднихъ вѣкахъ среди педагоговъ появилось стремленіе оживить и сдѣлать болѣе интереснымъ преподаваніе „сухой" математики. Однимъ изъ первыхъ осязательныхъ шаговъ въ этомъ направленіи могутъ считаться; „*Scholar's Arithmetic*" *Даніэля Адамса* и „*Problémes plaisants et délectables qui se font par les nombres*" *Gaspard Bachet de Meziriac* (1624 г.). Въ позднѣйшее время на французскомъ языкѣ издано много превосходныхъ сочиненій, посвященныхъ математическимъ забавамъ. Особенно обращаютъ на себя вниманіе: „Математическія развлеченія" Эдуарда Лукаса и книги *Rouse Ball* и *Fourrey*.

Это стремленіе вполнѣ оправдывалось собственнымъ опытомъ педагоговъ, благодаря которому они не разъ убѣждались, насколько важно облечь математическій вопросъ въ интересную для учащихся форму, или внести въ рѣшеніе задачи такое незначи-

тельное, но любопытное затрудненіе, которое могло бы пріучить дѣтскій умъ къ самодѣятельности, или, наконецъ, предложить трудную по первому взгляду задачу, но разрѣшающуюся легко и неожиданнымъ образомъ.

Дать дѣтямъ и учащейся молодежи сборникъ математическихъ развлеченій, способствующихъ развитію сообразительности, стремились и у насъ, въ Россіи. Не говоря о нѣкоторыхъ, мало заслуживающихъ вниманія такихъ сборникахъ (въ родѣ Цвѣткова и др.), появившихся въ первой половинѣ прошлаго столѣтія, мы упомянемъ лишь о тѣхъ, которые по своей идеѣ и содержанію отвѣчаютъ своему назначенію и потому заслуживаютъ вниманія; къ нимъ относятся: изданія кіевскаго „Журнала элементарной математики“, *проф. В. Ермаковъ*, „Задачи, вопросы и софизмы для любителей математики“, *А. Воронецъ и Д. Горячева*, „Въ царствѣ смекалки“ (Ариѳметика для всѣхъ), *Игнатьева* и др.

Отличительной особенностью вышеозначенныхъ книгъ является то, что онѣ предназначаются для дѣтей, болѣе или менѣе развитыхъ и подготовленныхъ къ математическимъ развлеченіямъ, или даже для лицъ, обладающихъ достаточнымъ запасомъ знаній не только въ ариѳметикѣ, но и въ такихъ отдѣлахъ математики, какъ алгебра, геометрія и тригонометрія. Но вышеупомянутыя книги часто, несмотря на свои заголовки („Ариѳметика для всѣхъ“), не отвѣчаютъ, какъ по своему содержанію, такъ и по своей высокой цѣнѣ, тѣмъ требованіямъ, которыя можно предъявить къ пособіямъ, предназначаемымъ, напримѣръ, для *учащихся въ начальныхъ школахъ или въ младшихъ классахъ* среднихъ учебныхъ заведеній. А вѣдь именно *такія* дѣти наиболѣе нуждаются въ томъ, чтобы ихъ первоначальное и послѣдующее знаком-

ство съ математическими истинами носило не сухой схоластическій характеръ (а мнѣніе о математикѣ, какъ о наукѣ сухой и мертвой, въ обществѣ живо и по сіе время!), а порождало бы интересъ и любовь къ предмету, развивало бы въ учащихся способность къ правильному мышленію, острый умъ и „смекалку“ и тѣмъ самымъ вносило бы оживленіе въ преподаваніе предмета.

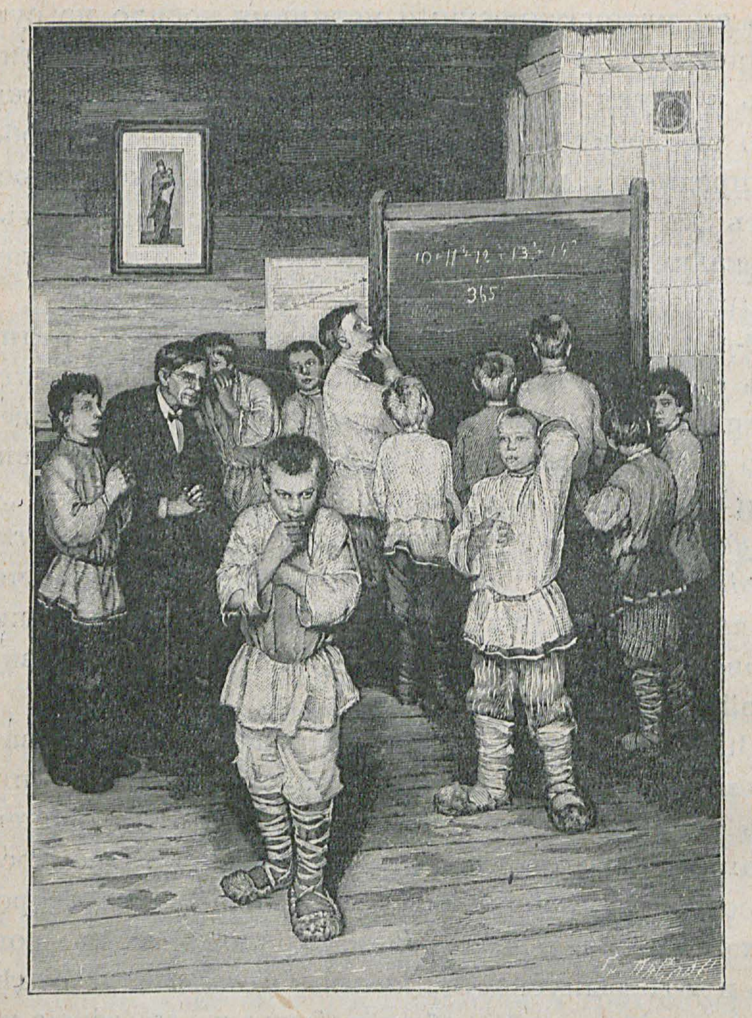
2-е и 3-е изданія *„Забавной ариѳметики“* отличались отъ 1-го тѣмъ, что въ нихъ число задачъ и игръ, развивающихъ дѣтскую сообразительность, увеличено болѣе, чѣмъ *вдвое*. Вслѣдствіе этого, составителями признано было цѣлесообразнымъ раздѣлить *„Забавную ариѳметику“* на три части *„Младшій возрастъ“*, *„Средній возрастъ“* и *„Старшій возрастъ“*, при чемъ въ каждой изъ нихъ матеріалъ подобранъ такимъ образомъ, что соотвѣтствуетъ умственному развитію дѣтей того или другого возраста.

Зная по опыту и изъ близкаго знакомства съ дѣтьми школьнаго возраста, какой живѣйшій интересъ обнаруживаютъ они въ рисованіи и черченіи, и какъ велико въ дѣтяхъ стремленіе къ творчеству и изобрѣтательности, мы, съ цѣлью удовлетворенія этихъ дѣтскихъ запросовъ, приложили въ концѣ 1-го и 2-го выпусковъ *„Забавной ариѳметики“* отдѣлъ, содержащій въ себѣ небольшой курсъ *„свободнаго рисованія“*, по образцу американской системы обученія.

Настоящее *4-е изданіе „Забавной ариѳметики“* печаталось безъ какихъ-либо существенныхъ измѣненій, если не считать исправленія тѣхъ опечатокъ, которыя были замѣчены въ предыдущемъ изданіи.

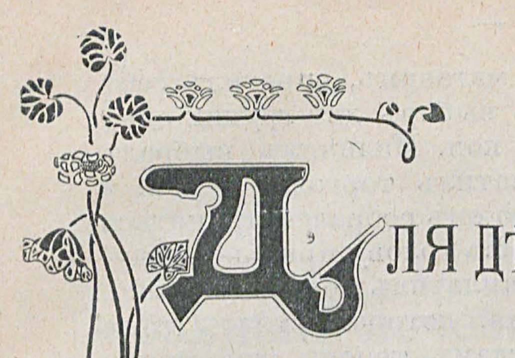
Ник. Аменицкій.
Ив. Сахаровъ.

Москва,
февраль, 1912 г.



Съ карт. *Богданова-Бѣльскаго.*

На картинѣ изображенъ урокъ ариѳметики въ сельской школѣ. Налѣво — учитель этой школы, извѣстный педагогъ *С. Рачинскій*, авторъ задачника „**1001 задача для умственнаго счета**“. Въ этомъ задачникѣ авторъ старался по возможности воплотить принципъ „развитія дѣтской самодѣятельности путемъ живого и забавнаго содержанія задачъ“.



ЛЯ ДѢТЕЙ МЛАДШАГО ВОЗРАСТА.

I.

Задачи-шутки.

1. Три мальчика: Коля, Петя и Ваня, отправились въ лавочку; дорогой у лавочки они нашли 3 копейки. Сколько бы денегъ нашелъ одинъ Ваня, если бы онъ отправился въ лавочку?

2*). Шла баба въ Москву и повстрѣчала 3 мужиковъ; каждый изъ нихъ несъ по мѣшку; въ каждомъ мѣшкѣ по коту. Сколько существъ направлялось въ Москву?

3. Длина бревна 5 аршинъ. Каждую минуту отпиливается по одному аршину этого бревна. Во сколько минутъ распилится все бревно?

4. Въ комнатѣ 4 угла. Въ каждомъ углу сидитъ кошка; противъ каждой кошки сидятъ по три кошки. Сколько кошекъ въ каждой комнатѣ?

5. Мальчики, гуляя въ полѣ, увидали, что летитъ стая гусей; они стали считать ихъ, перебивая другъ друга.

— Смотрите,—сказалъ одинъ изъ нихъ,—одинъ гусь летитъ впереди, а два позади.

— Одинъ позади, а два впереди!—добавилъ другой.

— А по-моему, одинъ между двумя и три въ одинъ рядъ,—возразилъ третій.

Сколько же летѣло всѣхъ гусей?

---

*) Эта задача (въ различныхъ редакціяхъ и съ нѣкоторыми видоизмѣненіями) встрѣчается: въ папирусахъ египтянина *Ахмеса* (1700 л. до Р. Х.), у *Леонарда Пизанскаго* (1202 г. по Р. Х.) и, наконецъ, въ *Scholar's Arithmetic Даніэля Адамса*.

6. Мальчикъ, придя въ магазинъ, спросилъ себѣ грушу. Ему предложили на выборъ двѣ груши: одну въ 5 коп., а другую въ 10 коп. Мальчикъ выбралъ болѣе дешевую грушу, заплатилъ торговцу 5 коп. и побѣжалъ домой. Только что онъ собрался приняться за свое лакомство, какъ ему въ голову пришла слѣдующая мысль: „Вѣдь я *уже* заплатилъ торговцу 5 коп., да у меня еще есть груша, которая стóитъ тоже 5 коп.; значитъ, если я отдамъ теперь эту грушу торговцу, то онъ получитъ отъ меня всего 10 коп.; тогда я могу взять изъ магазина ту лучшую грушу, которая стóитъ 10 коп. Это славно!“ И мальчикъ побѣжалъ въ лавку... Сбылись ли его мечты о дорогой грушѣ?

7. Какія числа при чтеніи не измѣняются отъ перевертыванія ихъ, какъ говорятъ, „*вверхъ ногами*“?

8. Въ харчевню пришли 11 человѣкъ и потребовали подать имъ рыбы. Но, къ сожалѣнію, у хозяина оказалось всего три небольшихъ рыбы; тѣмъ не менѣе, хозяинъ не желалъ упустить случая поживиться; имѣя въ своемъ распоряженіи *три* рыбы, онъ обѣщалъ гостямъ подать на столъ *одиннадцать*. Гости заинтересовались этимъ и даже согласились уплатить впередъ деньги. Какъ хозяинъ харчевни исполнилъ свое обѣщаніе?

9. Ваня считался самымъ способнымъ и находчивымъ мальчикомъ среди своихъ товарищей. Онъ быстро и вѣрно рѣшалъ въ умѣ такія задачи, надъ которыми другіе подолгу думали. Но случилось, что и Ваня попалъ впросакъ. Одинъ изъ его товарищей спросилъ Ваню:

— А ты можешь изъ 6 вычесть 37?

— Это невозможно!—отвѣтилъ Ваня.

— Ну, а я это сдѣлаю.

— Сколько же у тебя получится въ остаткѣ?

Тотъ подумалъ немного и сказалъ:

— Четырнадцать.

— Не понимаю!—сказалъ пораженный Ваня.

— А вотъ я тебѣ докажу, что это такъ...

Не догадаетесь ли, какъ была „доказана“ эта шутка, которая вызвала общій смѣхъ? Не смѣялся только одинъ Ваня: онъ былъ очень огорченъ своей неудачей.

II.

Забавныя исчезновенія.—Остроумный дѣлежъ.—Затруднительныя положенія.

10. У одного человѣка былъ золотой крестъ, усѣянный алмазами. Этотъ человѣкъ никогда не интересовался тѣмъ, сколько всего алмазовъ вставлено въ крестъ. Онъ зналъ лишь одно: если начать считать съ одного изъ боковыхъ концовъ или съ верхняго конца внизъ до основанія креста, то всегда окажется 6 алмазовъ. Однажды этотъ крестъ былъ отданъ въ починку золотыхъ дѣлъ мастеру. Мастеръ потерялъ два алмаза и, не вставляя на ихъ мѣсто другихъ, вернулъ крестъ починеннымъ, лишь сдѣлавъ другое расположеніе алмазовъ. Владѣлецъ пересчиталъ алмазы „по-своему“ и ничего не замѣтилъ. Какъ мастеръ ухитрился расположить алмазы?

11. Одинъ господинъ встрѣтилъ во время прогулки знакомую семью, состоящую изъ дѣда, отца и сына. Поздоровавшись со всѣми, онъ спросилъ, шутя, ихъ, сколько имъ лѣтъ. Дѣдъ отвѣтилъ за всѣхъ: „Намъ всѣмъ вмѣстѣ 100 лѣтъ“... и важно зашагалъ впередъ. Тогда господинъ, продолжая интересоваться ихъ возрастомъ, спросилъ отца: „Ну, скажите же, сколько вамъ лѣтъ?“—„Мнѣ вмѣстѣ съ сыномъ 45 лѣтъ,—отвѣчалъ отецъ,—а сынъ на 25 лѣтъ моложе меня“. Такъ любопытному господину и не пришлось узнать, сколько лѣтъ каждому изъ нихъ. *Не сообразите ли вы?*

12. Два мальчика Коля и Петя стали разставлять по стѣнамъ безпорядочно раскиданные стулья. Вскорѣ Коля остановился и сказалъ Петѣ: „Стой, а разставь-ка ты всѣ эти 12 стульевъ тремя рядами такъ, чтобы въ каждомъ ряду было по 5 стульевъ"... Петя не сумѣлъ сначала этого сдѣлать, но потомъ разставилъ стулья такъ, какъ просилъ его Коля. Послѣ этого онъ сказалъ Колѣ: „А не разставишь ли ты теперь эти 12 стульевъ у 4 стѣнъ такъ, чтобы у каждой стѣны было по 4 стула?" Коля два раза ошибался при разстановкѣ стульевъ, но въ концѣ концовъ сумѣлъ это сдѣлать. Какъ разставлялъ стулья Петя? Какъ разставлялъ стулья Коля?

13. Торговка, сидя на рынкѣ, соображала: „Если къ моимъ яблокамъ прибавить половину ихъ всѣхъ, да еще десятокъ, то у меня будетъ цѣлая сотня!" Сколько яблокъ у нея было?

14. Братъ и сестра получили въ наслѣдство 90 р. Если сестра отдастъ брату изъ своей доли 10 р., то братъ окажется вдвое богаче сестры. Сколько денегъ досталось въ наслѣдство брату и сколько—сестрѣ?

15. Отецъ имѣетъ сына, который вдвое моложе отца. Сынъ родился тогда, когда отцу было 24 года. Сколько теперь лѣтъ сыну?

16. Маленькій Коля пришелъ изъ школы домой и сказалъ папѣ: „А меня сегодня учитель похвалилъ за рѣшеніе задачъ"... Услыхала это его сестра Шура (тоже ученица школы) и сказала Колѣ: „За что тебя хвалятъ, не знаю, а вотъ я—такъ первая ученица по ариѳметикѣ"... Отецъ, выслушавъ ихъ, сказалъ: „Вотъ что, ребятки, хвалиться можетъ каждый, но было бы чѣмъ хвалиться... вы тогда докажете свои хорошія познанія по ариѳметикѣ, когда рѣшите мнѣ по задачѣ. Идите каждый въ свою комнату и сдѣлайте вотъ эти задачки"... И отецъ передалъ дѣтямъ по

запискѣ. Когда Коля пришелъ въ свою комнату, то прочиталъ слѣдующее:

Если къ моимъ деньгамъ прибавить половину ихъ, то всего денегъ получится 81 копейка. Сколько у меня денегъ?

А Шура прочитала вотъ что:

Если мама положитъ въ свой кошелекъ еще треть денегъ, находящихся въ немъ, то въ кошелькѣ станетъ 68 коп. Сколько денегъ въ кошелькѣ?

Такъ какъ дѣти вовсе не были сильны въ ариѳметикѣ, и ихъ въ школѣ никто и не хвалилъ (они обманули папу), то они и не сдѣлали заданныхъ задачъ, и имъ было очень стыдно передъ папой. Не поможете ли вы имъ въ ихъ затруднительномъ положенiи?

17. Петя, Коля и Шура прибѣжали изъ лѣсу и радостно заявили матери, что они нашли 6 бѣлыхъ грибовъ: „Я нашла,—сказала Шура,—три гриба, Петя—одинъ, а Коля—два“... Мать перецѣловала дѣтей и, передавая имъ 18 грецкихъ орѣховъ, сказала: „Вотъ вамъ, мои милые, орѣхи въ награду; раздѣлите ихъ такъ, чтобы каждый изъ васъ получилъ по заслугамъ“. По скольку орѣховъ должно достаться каждому изъ дѣтей?

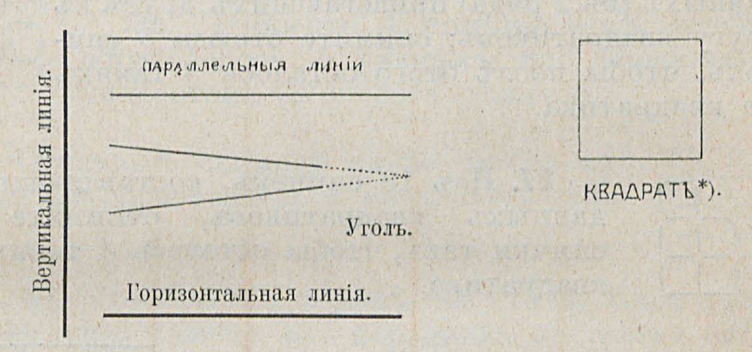
18. Жила въ рѣкѣ большая прожорливая щука. Всѣ рыбы боялись ея. Въ особенности не было отъ нея житья маленькимъ рыбкамъ. Только что онѣ превратятся изъ зернышекъ икры въ рыбокъ, а ужъ пасть зубастой щуки тутъ какъ тутъ... *Трудно охраняться въ одиночку маленькимъ рыбкамъ*, вотъ и плаваютъ онѣ цѣлыми стаями: не замѣтитъ врага одна рыбка, увидитъ его другая... Еще издали въ прозрачной водѣ замѣтитъ хищную щуку какая-нибудь изъ рыбокъ и закружится около подругъ... Всѣ тогда поймутъ, что врагъ близко, разбѣгутся во всѣ стороны и сiю же минуту спрячутся... Такъ щукѣ никто и не попадетъ въ пасть. Разъ стая въ 55 рыбокъ — плотва, окуньки и пескари — гуляла близъ

осоки. Щука издали увидала этихъ рыбокъ и задумала полакомиться ими. Размахнула она хвостомъ и стрѣлой бросилась къ осокѣ. Но сорвалось... Рыбки все-таки увидали ее и разбѣжались. Такъ никто и не попалъ къ ней на обѣдъ. Задумалась хищница. Вѣдь этакъ съ голоду погибнешь. Всю ночь она продумала, на какую бы ей хитрость пуститься, и додумалась. Рано утромъ она опять замѣтила близъ осоки ту же стаю и злорадно подумала: „Постойте, вертушки, попадетесь сейчасъ"... Хитрая щука стала тихонько водить хвостомъ по дну, и вода сдѣлалась мутной. Мутитъ она воду, а сама незамѣтно подплываетъ къ рыбкамъ... Глупыя рыбки тогда только замѣтили ее, когда хищница стремглавъ бросилась на стаю... Спустя нѣсколько времени испуганныя рыбки снова собрались въ стаю и увидѣли, что ихъ осталось только всего 42 рыбки, при чемъ пескарей осталось вдвое меньше, чѣмъ окуньковъ, а плотвы вдвое больше, чѣмъ окуньковъ. Рыбки замѣтили также, что онѣ лишились только одной плотвы, тогда какъ окуньковъ погибло въ 8 разъ больше, чѣмъ плотвы. Помогите рыбкамъ разобраться, сколько у нихъ погибло и сколько осталось въ цѣлости плотвы, пескарей и окуньковъ?



III.

Игры въ спички.

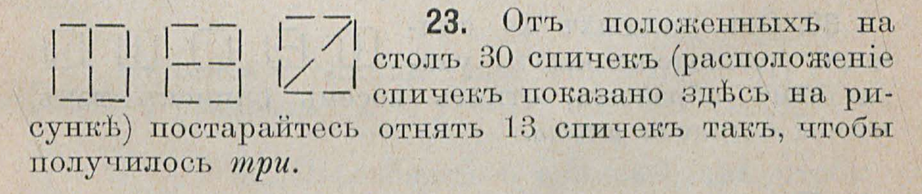


19. Какъ сдѣлать изъ двухъ спичекъ *десять* не ломая ихъ?

20. Нельзя ли изъ *трехъ* спичекъ сдѣлать *шесть*, не ломая ихъ?

21. Не сдѣлаете ли изъ четырехъ спичекъ семь?

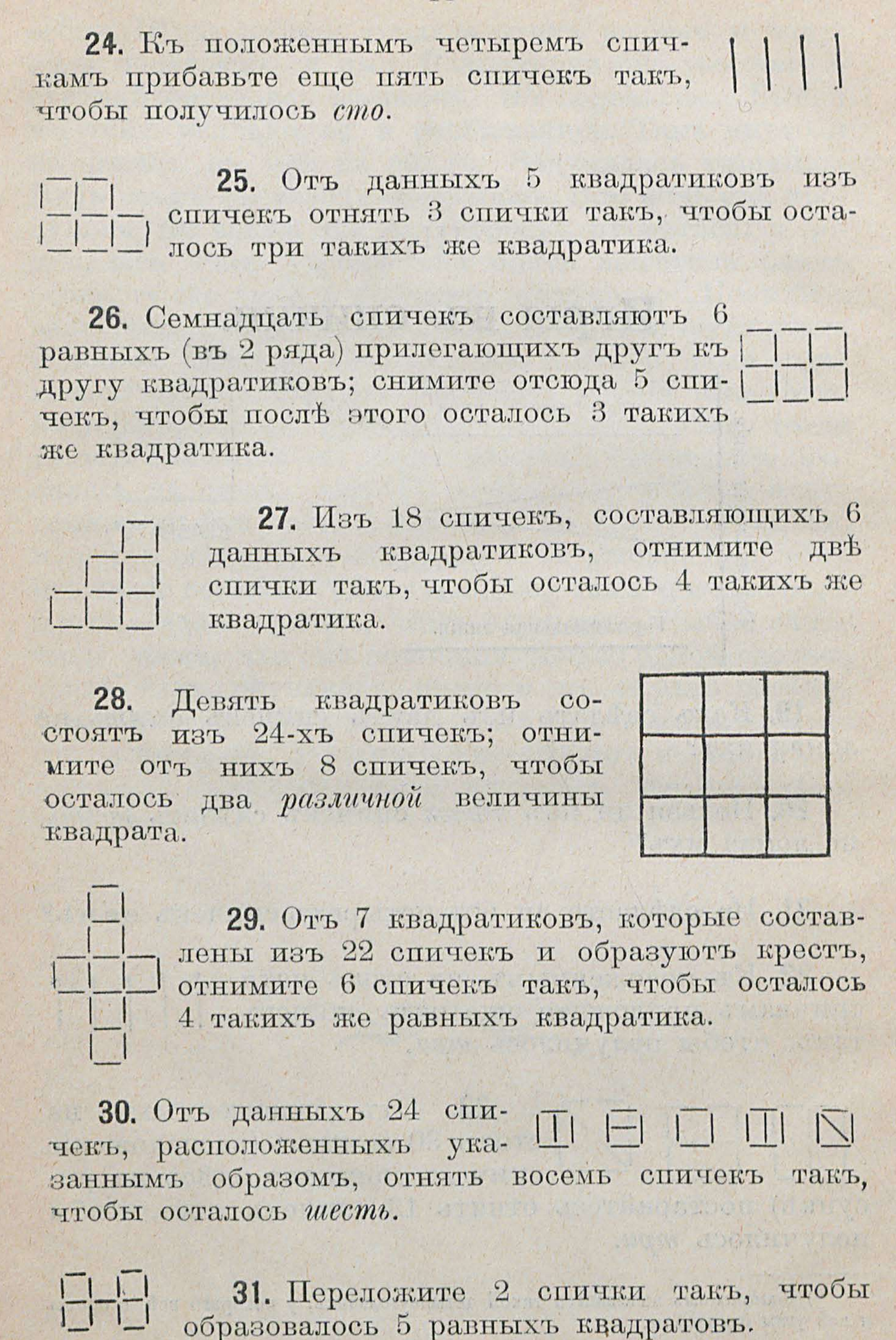
22. Къ положеннымъ на столъ пяти спичкамъ приложите еще пять спичекъ такъ, чтобы получилось *три*.



23. Отъ положенныхъ на столъ 30 спичекъ (расположеніе спичекъ показано здѣсь на рисункѣ) постарайтесь отнять 13 спичекъ такъ, чтобы получилось *три*.

---

*) *Квадратомъ* называется такой четыреугольникъ, у котораго всѣ стороны и всѣ углы одинаковы.



24. Къ положеннымъ четыремъ спичкамъ прибавьте еще пять спичекъ такъ, чтобы получилось *сто*.

25. Отъ данныхъ 5 квадратиковъ изъ спичекъ отнять 3 спички такъ, чтобы осталось три такихъ же квадратика.

26. Семнадцать спичекъ составляютъ 6 равныхъ (въ 2 ряда) прилегающихъ другъ къ другу квадратиковъ; снимите отсюда 5 спичекъ, чтобы послѣ этого осталось 3 такихъ же квадратика.

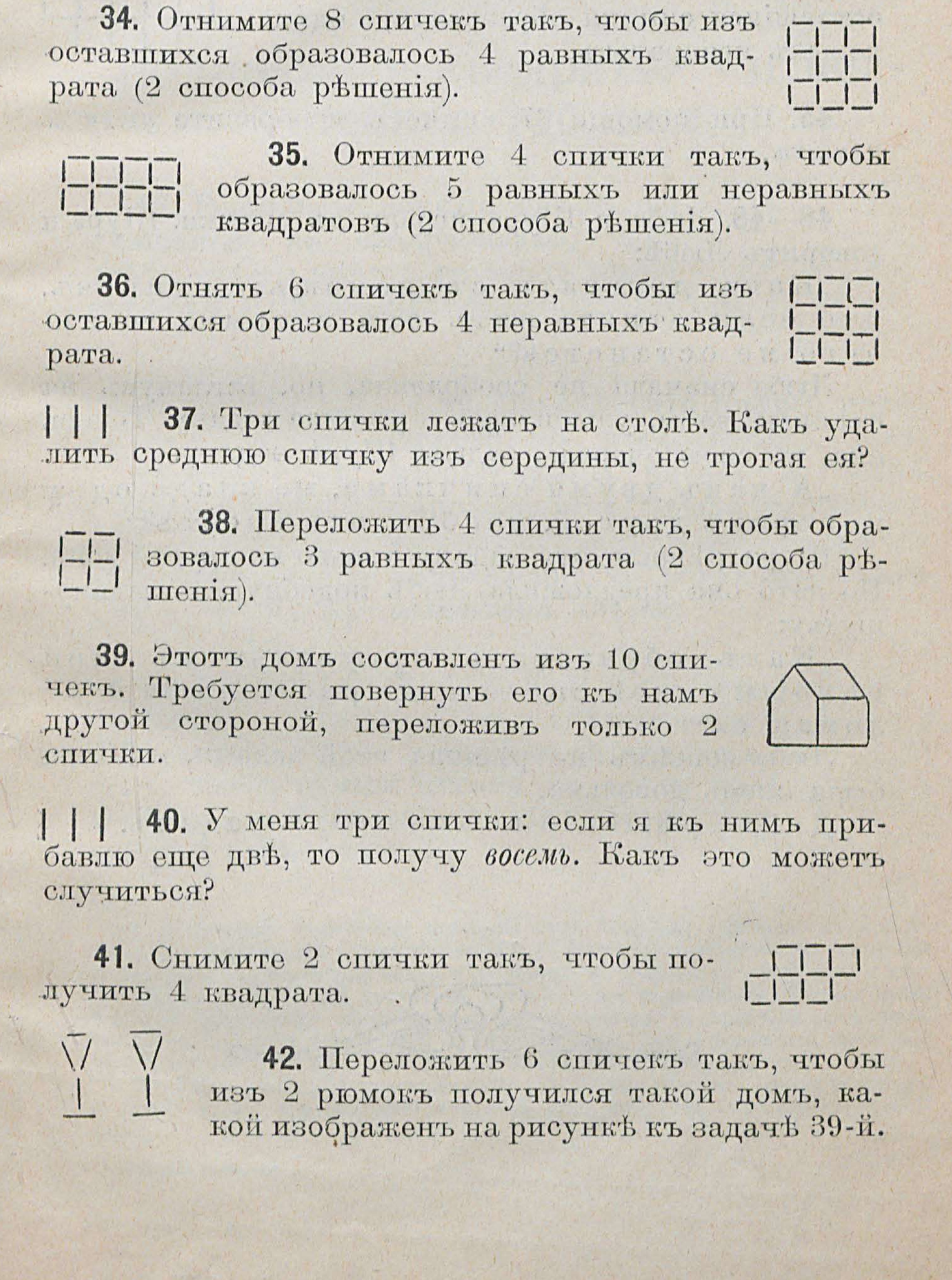
27. Изъ 18 спичекъ, составляющихъ 6 данныхъ квадратиковъ, отнимите двѣ спички такъ, чтобы осталось 4 такихъ же квадратика.

28. Девять квадратиковъ состоятъ изъ 24-хъ спичекъ; отнимите отъ нихъ 8 спичекъ, чтобы осталось два *различной* величины квадрата.

29. Отъ 7 квадратиковъ, которые составлены изъ 22 спичекъ и образуютъ крестъ, отнимите 6 спичекъ такъ, чтобы осталось 4 такихъ же равныхъ квадратика.

30. Отъ данныхъ 24 спичекъ, расположенныхъ указаннымъ образомъ, отнять восемь спичекъ такъ, чтобы осталось *шесть*.

31. Переложите 2 спички такъ, чтобы образовалось 5 равныхъ квадратовъ.



32. Переложите 2 спички такъ, чтобы получилось 7 равныхъ квадратовъ.

33. Изъ полученной фигуры отнимите двѣ спички такъ, чтобы осталось 5 квадратовъ.

34. Отнимите 8 спичекъ такъ, чтобы изъ оставшихся образовалось 4 равныхъ квадрата (2 способа рѣшенія).

35. Отнимите 4 спички такъ, чтобы образовалось 5 равныхъ или неравныхъ квадратовъ (2 способа рѣшенія).

36. Отнять 6 спичекъ такъ, чтобы изъ оставшихся образовалось 4 неравныхъ квадрата.

37. Три спички лежатъ на столѣ. Какъ удалить среднюю спичку изъ середины, не трогая ея?

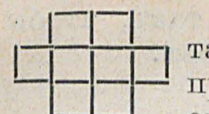
38. Переложить 4 спички такъ, чтобы образовалось 3 равныхъ квадрата (2 способа рѣшенія).

39. Этотъ домъ составленъ изъ 10 спичекъ. Требуется повернуть его къ намъ другой стороной, переложивъ только 2 спички.

40. У меня три спички: если я къ нимъ прибавлю еще двѣ, то получу *восемь*. Какъ это можетъ случиться?

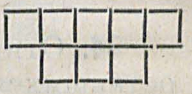
41. Снимите 2 спички такъ, чтобы получить 4 квадрата.

42. Переложить 6 спичекъ такъ, чтобы изъ 2 рюмокъ получился такой домъ, какой изображенъ на рисункѣ къ задачѣ 39-й.



43. Отнять 4 спички такъ, чтобы оставшіяся спички образовали 5 квадратовъ, при чемъ квадраты могутъ быть и не одинаковой величины.

44. Отнять 3 спички такъ, чтобы оставшіяся спички образовали 5 одинаковыхъ квадратовъ.



45. При помощи 37 спичекъ изобразите *утку въ клѣткѣ*.

46—48. Люба и Шура играли въ спички. Шура и говоритъ Любѣ:

„Какъ доказать съ помощью спичекъ, что если отнять пять отъ восьми, то ничего не останется?"

Люба сначала не сообразила, но, взглянувъ на стѣнные часы, улыбнулась и рѣшила задачу. Теперь она, въ свою очередь, задала Шурѣ задачу:

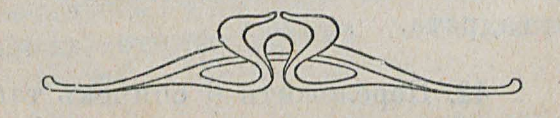
„А какъ двумя спичками, не кладя одну поперекъ другой, изобразить крестъ?"

Шура рѣшила эту задачу только на другой день. Но зато она предложила Любѣ подобную же задачу-шутку:

„Какъ образовать треугольникъ при помощи одной спички, не расщепляя и не ломая ея?"

Люба совсѣмъ не рѣшила этой задачи, и Шура была очень довольна.

Дайте рѣшеніе всѣхъ этихъ задачъ.





IV.

Волшебные квадраты *) и волшебная таблица.

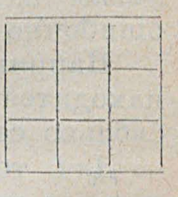
49. Разставьте данныя цифры, помѣщенныя въ квадратикахъ, такъ, чтобы суммы чиселъ во всѣхъ направленіяхъ **) были одинаковы.

1	1	1
2	2	2
3	3	3

1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5

50. Перемѣстите цифры, помѣщенныя въ квадратикахъ, такъ, чтобы суммы чиселъ во всѣхъ направленіяхъ **) были одинаковы, но притомъ такъ, чтобы въ одномъ направленіи не встрѣчались двѣ *одинаковыя* цифры.

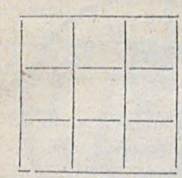
51. Числа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9, требуется размѣстить въ 9-ти клѣткахъ нарисованнаго здѣсь квадрата, и притомъ такъ, чтобы суммы чиселъ во всѣхъ направленіяхъ были одинаковы и составляли каждый разъ число 15.



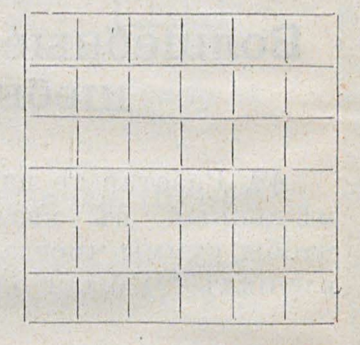
---

*) Магическіе (волшебные) квадраты были извѣстны еще арабамъ и индусамъ. Въ Европѣ они появились въ XV в. благодаря византійскому писателю *Мосхопуло*. Средневѣковые звѣздочеты вѣрили въ магическую силу этихъ квадратовъ, которые, по ихъ убѣжденію, могли служить талисманомъ противъ чумы. Но и въ наше время самые знаменитые математики не пренебрегаютъ заниматься вопросомъ о магическихъ квадратахъ; одно изъ выдающихся сочиненій такого рода *M. Arnoux. — Les Espaces arithmetiques hypermagiques*.

**) Здѣсь разумѣются направленія: 1) слѣва направо (горизонтальное), 2) сверху внизъ (вертикальное) и 3) изъ угла въ уголъ (по діагоналямъ квадрата).



52. Числа: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10, требуется размѣстить въ 9-ти клѣткахъ нарисованнаго здѣсь квадрата, и притомъ такъ, чтобы суммы чиселъ во всѣхъ направленіяхъ были одинаковы и составляли каждый разъ число 18.



53. Въ 36-ти клѣткахъ поставьте по 0 и затѣмъ зачеркните шесть нулей такъ, чтобы въ каждой изъ 4-хъ сторонъ осталось по 4 нуля.

Волшебная таблица *).

Эта таблица, состоящая изъ чиселъ отъ 1 до 31, выписанныхъ извѣстнымъ образомъ, отличается слѣдующимъ „волшебнымъ“ свойствомъ: предложите задумать любое число (отъ 1 до 31), и пусть вамъ укажутъ только, *въ какихъ рядахъ встрѣчается задуманное число,* и тогда вы имѣете возможность безошибочно назвать его.

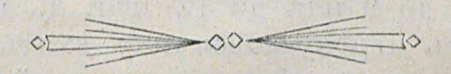
Наприм.: вамъ скажутъ, что задуманное число находится въ 1, 3, 4 и 5 рядахъ. Подумавши нѣсколько секундъ, заявляете, что задуманное число 23.

Для того, чтобы „угадать“ задуманное число, которое находится, какъ вамъ сказали, въ 1, 3, 4 и 5 рядахъ, сложите *числа*, стоящія въ этихъ рядахъ *внизу* (напечатанныя жирнымъ шрифтомъ), т.-е. $16 + 4 + 2 + 1 = 23$. Такимъ же образомъ можно угадать любое другое число. Такую же „волшебную“

*) „*Волшебная таблица*“ есть видоизмѣненіе игры „Таинственный вѣеръ“, описаніе которой далъ *Эдуардъ Лукасъ* въ своихъ „Ариѳметическихъ развлеченіяхъ“.

таблицу вы можете составить, замѣнивъ числа отъ 1 до 31 столькими же различными мужскими или женскими именами.

1-й рядъ.	2-й рядъ.	3-й рядъ.	4-й рядъ.	5-й рядъ.
16	8	4	2	1
17	9	5	3	3
18	10	6	6	5
19	11	7	7	7
20	12	12	10	9
21	13	13	11	11
22	14	14	14	13
23	15	15	15	15
24	24	20	18	17
25	25	21	19	19
26	26	22	22	21
27	27	23	23	23
28	28	28	26	25
29	29	29	27	27
30	30	30	30	29
31	31	31	31	31
16	**8**	**4**	**2**	**1**



V.

Въ часы досуга.

1. Угадываніе числа.

Предложите кому-нибудь изъ товарищей написать (не показывая вамъ) любое *двузначное* число, изображаемое различными цифрами; затѣмъ попросите переставить цифры этого числа и изъ большаго числа вычесть меньшее. Цифры полученной разности предложите опять переставить *) и, наконецъ, сложить полученное число съ этой разностью.

Послѣ всѣхъ этихъ дѣйствій вы можете смѣло заявить, что вашъ товарищъ получилъ число **99**.

Пояснимъ это на примѣрѣ.

Пусть задуманное число 72.

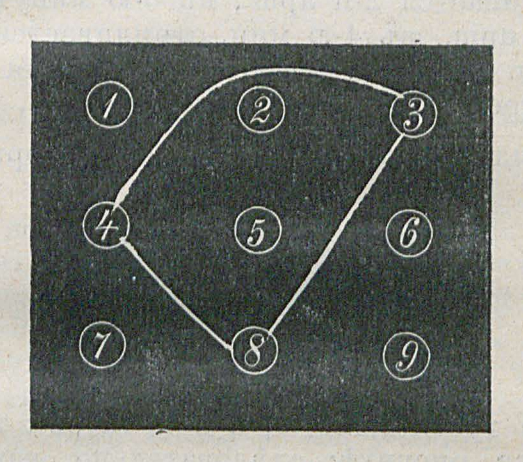
Число, написанное тѣми же цифрами, но въ обратномъ порядкѣ, есть 27. Изъ 72 вычитаемъ 27: 72 — 27 = 45 (разность). Складываемъ эту разность съ 54 (т.-е. съ числомъ, изображеннымъ цифрами 4 и 5, но въ обратномъ порядкѣ): 45 + 54 = **99**.

2. Игра въ извозчика.

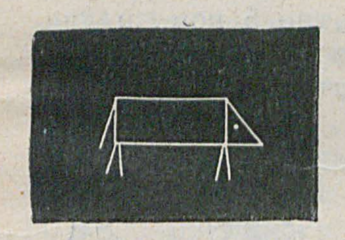
Эта игра для двоихъ. Написавъ числа, напримѣръ, отъ 1 до 9 или до 12 и т. д., игрокъ-сѣдокъ приказываетъ игроку-извозчику ѣхать на какой-либо нумеръ. Извозчикъ обозначаетъ свой путь чертою. Своего пути (начерченной линіи) онъ не долженъ пересѣкать. Разумѣется, сѣдокъ старается дѣлать

*) Если разность изображается одной цифрой, наприм., 6 или (что все равно) 06, то число, изображаемое переставленными цифрами, есть 60 **(а не 6)**.

такіе концы, чтобы извозчику пришлось пересѣчь дорогу. И если извозчикъ поѣдетъ, напр., изъ 4-го пункта въ третій, потомъ—въ 8-й, далѣе—въ 4-й же и, наконецъ, въ 5-й, то, понятно, онъ не попадетъ уже на пункты 1-й, 7-й и т. д., не нарушивъ условія (не пересѣкать свой путь). Въ такомъ случаѣ онъ проигрываетъ и уступаетъ свое мѣсто сѣдоку.



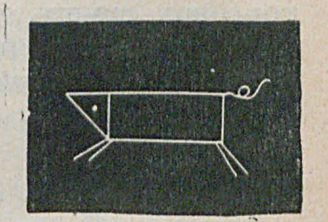
3. Забавы маленькаго художника.



Грустная свинка.
Рис. Пети.

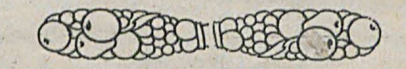
Петя нарисовалъ свинку. Его братъ Коля увидѣлъ рисунокъ Пети и говоритъ:

— Твоя свинка *грустная*, а ты посмотри вотъ, какой *веселой* она станетъ на моемъ рисункѣ.



Веселая свинка.
Рис. Коли.

И Коля нарисовалъ веселую свинку.



Рѣшенія и отвѣты.

1. Ваня нашелъ бы тѣ же 3 копейки.

2. Въ Москву шла только *одна* баба.

3. Въ 1-ю минуту отпиливается 1-й арш., во 2-ю мин. отпиливается 2-й арш., въ 3-ю минуту отпиливается 3-й арш., въ 4-ю мин. отпиливается 4-й арш. и 5-й арш. остается. Слѣдовательно, для распилки бревна потребуется *четыре* минуты.

4. Очевидно, только тѣ 4 кошки, которыя сидятъ по угламъ.

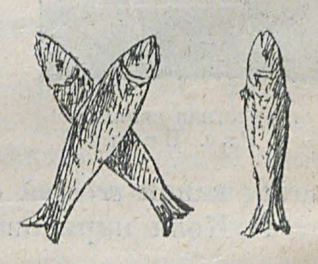


5. Всего гусей было 3, и летѣли они такъ, какъ показано на рисункѣ; слѣдовательно, каждый изъ мальчиковъ былъ правъ по-своему.

6. Конечно, нѣтъ! Если мальчикъ возвратитъ торговцу грушу, то получитъ обратно 5 коп., и для того, чтобы получить 10-копеечную грушу, мальчикъ долженъ *прибавить* къ этимъ пяти копейкамъ *еще* пять копеекъ.

7. 8, 69, 88, 11, 0 и др.

8. Хозяинъ подалъ гостямъ свои три рыбы, сложенныя такъ, какъ показано на рисункѣ:



9. Мальчикъ изобразилъ данное вычитаніе такъ:

$$\begin{array}{r} VI \\ -\ 37 \\ \hline 14 \end{array}$$

10.

1
1 2 1
3
4
5
6

11. Дѣду 55 лѣтъ, т.-е. (100 — 45), отцу 35 лѣтъ, а его сыну 10 лѣтъ, т.-е. (45 — 25) : 2.

12. 1-е расположеніе стульевъ.

2-е расположеніе стульевъ.

13. Эту задачу надо рѣшать съ конца: отнимемъ излишекъ въ 10 яблокъ, и тогда останется 90 ябл.; старуха сказала: „если бы къ моимъ яблокамъ прибавить половину ихъ"... Слѣдовательно, въ числѣ 90 заключаются 2 части, да еще та часть (половина всѣхъ яблокъ), которую старуха желаетъ прибавить. Раздѣливъ 90 на 3, мы узнаемъ, что половина всѣхъ яблокъ равна 30 ябл., значитъ у старухи было 30 $\times$ 2, т.-е. 60 яблокъ.

14. Эта задача похожа на предыдущую: въ ней также дѣленіе на части. Когда братъ окажется вдвое богаче сестры, то количество денегъ брата будетъ равно 2 частямъ, а сестры—1-й части. Раздѣливъ 90 на 3 части, мы узнаемъ, что у сестры тогда будетъ 30 руб., а у брата (онъ вдвое больше имѣетъ денегъ) 60 руб.; но вѣдь у брата потому стало 60 руб., что сестра изъ своихъ денегъ дала ему 10 руб.; значитъ у брата раньше было 50 руб., а у сестры 40 руб.

15. Такъ какъ сынъ родился тогда, когда отцу было 24 года, то ясно, что сынъ былъ и всегда будетъ *на 24 года моложе* отца. Поэтому, для того, чтобы сынъ былъ *вдвое* моложе отца, необходимо, чтобы отцу было (24 $\times$ 2) лѣтъ. Итакъ, въ настоящее время отцу—48 лѣтъ, а сыну—24 года.

16. Задача, данная Колѣ, рѣшается такъ: въ числѣ 81 заключаются 3 части (2+1); узнаемъ, чему равняется 1 часть: 81 : 3 = 27; двѣ же части (или 2 половины) по 27, т.-е. 54 коп., и составляютъ сумму бывшихъ „у меня" денегъ.

Задача же, данная Шурѣ, рѣшается такъ: въ числѣ 68 заключается 4 части (3 ч. + 1 ч.; узнаемъ, чему равна 1 часть: 68 : 4 = 17; три же части (или 3 трети) по 17, т.-е. 51 коп., и составляютъ сумму денегъ, бывшихъ у мамы въ кошелькѣ.

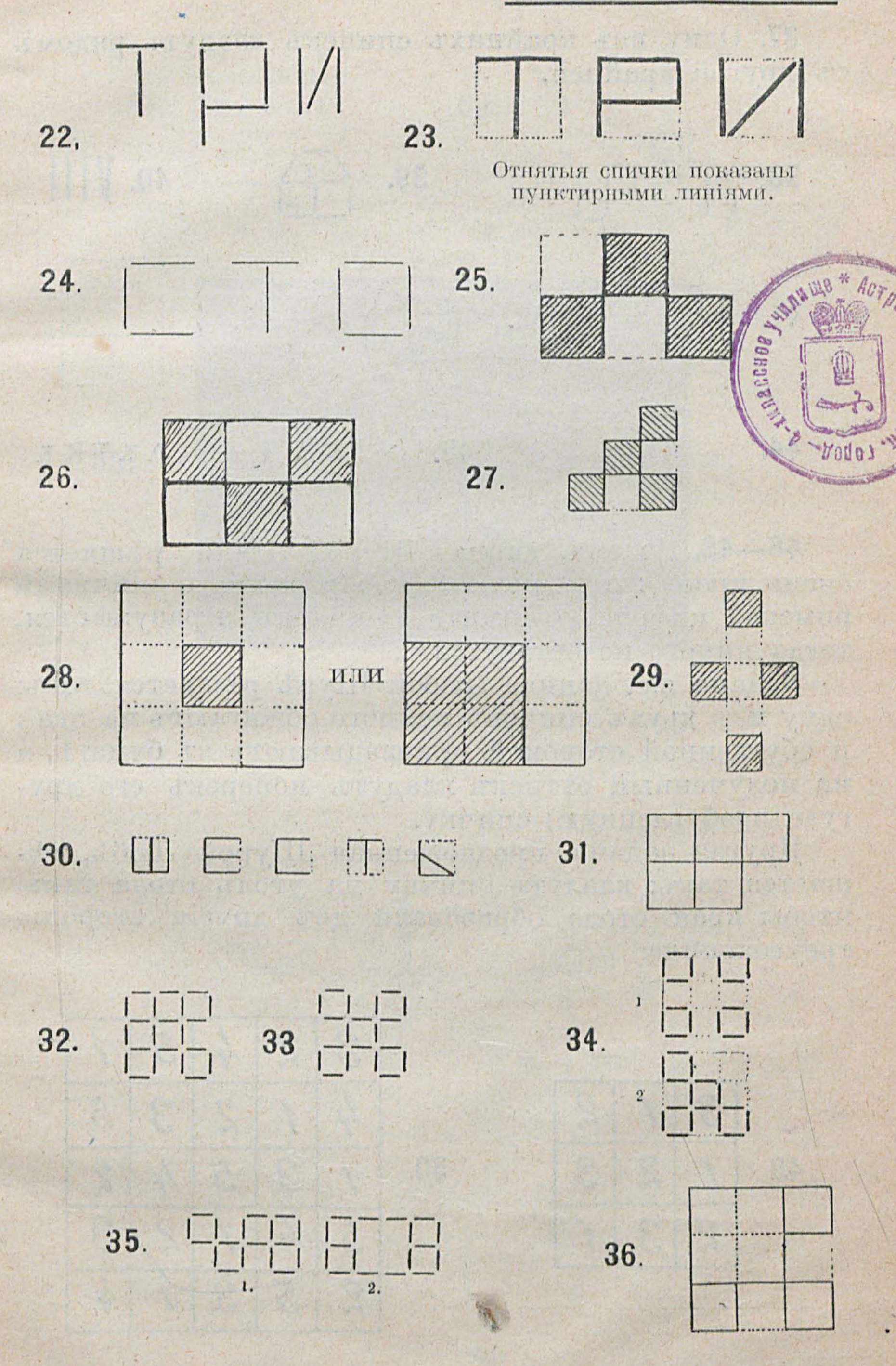
17. 18 орѣховъ нужно раздѣлить на слѣд. части: 1 часть Петѣ, 2 части Колѣ и 3 части Шурѣ, всего 6 частей. Раздѣливъ 18 на 6, мы узнаемъ, что 1 ч. Пети равна 3 орѣхамъ, которые онъ и получилъ; Коля получилъ вдвое больше Пети, т.-е. (2×3)=6 орѣховъ, а Шура втрое больше Пети, т.-е. 9=(6×3) орѣховъ.

18. Прежде всего узнаемъ, сколько рыбокъ погибло; ихъ было раньше 55, а осталось послѣ нападенія щуки 42, значитъ, погибло 13 рыбокъ; изъ этихъ 13 рыбокъ погибли: 1 плотва, 8 окуньковъ и остальные (13 — 9 = 4) 4 пескаря. Осталось 42 рыбки; изъ нихъ приходится: на долю пескарей 1 часть, на долю окуньковъ (ихъ вдвое больше, чѣмъ пескарей) 2 части и на долю плотвы (ея въ два раза больше, чѣмъ окуньковъ) 4 части; всего же получается 7 частей. Раздѣливъ 42 на 7, мы узнаемъ, что пескарей осталось 6 штукъ, окуньковъ (вдвое больше) 12, а плотвы (ея было вдвое больше, чѣмъ окуней) 24 штуки.

19. Слѣдуетъ сложить спички такъ: X (римская цифра, изображающая число 10).

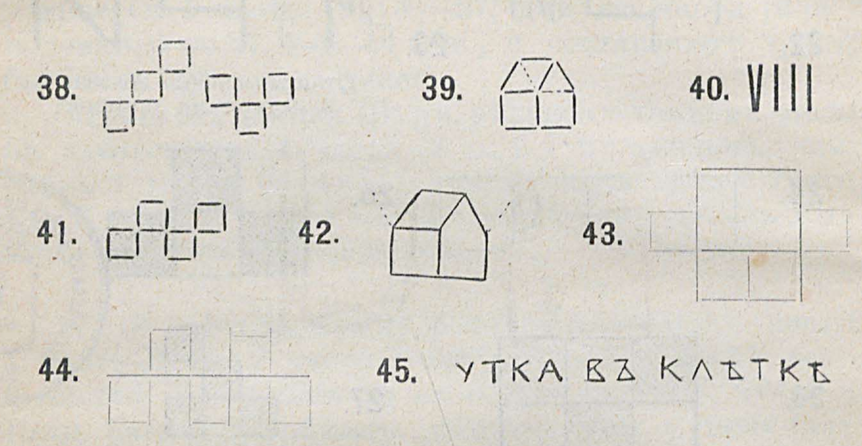
20. Сложите спички въ видѣ римской цифры VI,

21. Сложите спички въ видѣ римской цифры VII.



Отнятыя спички показаны пунктирными линіями.

37. Одну изъ крайнихъ спичекъ кладутъ рядомъ съ другой крайней.



46—48. Задача, данная Шурой Любѣ, рѣшается очень просто: отъ числа 8, изображеннаго спичками римской цифрой, отнимите 5 спичекъ, и разумѣется, тогда ничего не останется.

Задача же, данная Любой Шурѣ рѣшается такъ: одну изъ двухъ спичекъ немного обжигаютъ на огнѣ и обугленной стороной прикладываютъ къ бумагѣ, а на полученный оттискъ кладутъ поперекъ его другую (необугленную) спичку.

Другая задача, предложенная Шурой Любѣ, рѣшается такъ: кладутъ спичку на уголъ стола такъ, чтобы края стола образовали двѣ другія стороны треугольника.

49.

3	1	2
1	2	3
2	3	1

50.

3	2	4	5	1
4	1	2	3	5
1	3	5	4	2
5	4	1	2	3
2	5	3	1	4

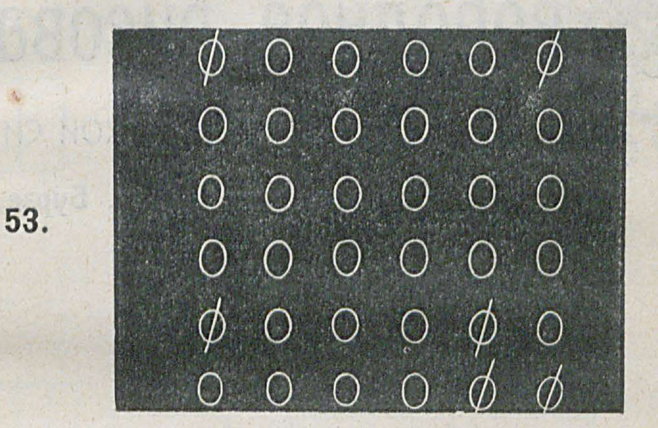
51.

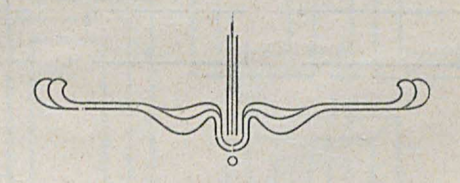
2	7	6
9	5	1
4	3	8

52.

5	10	3
4	6	8
9	2	7

53.



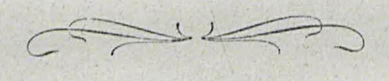


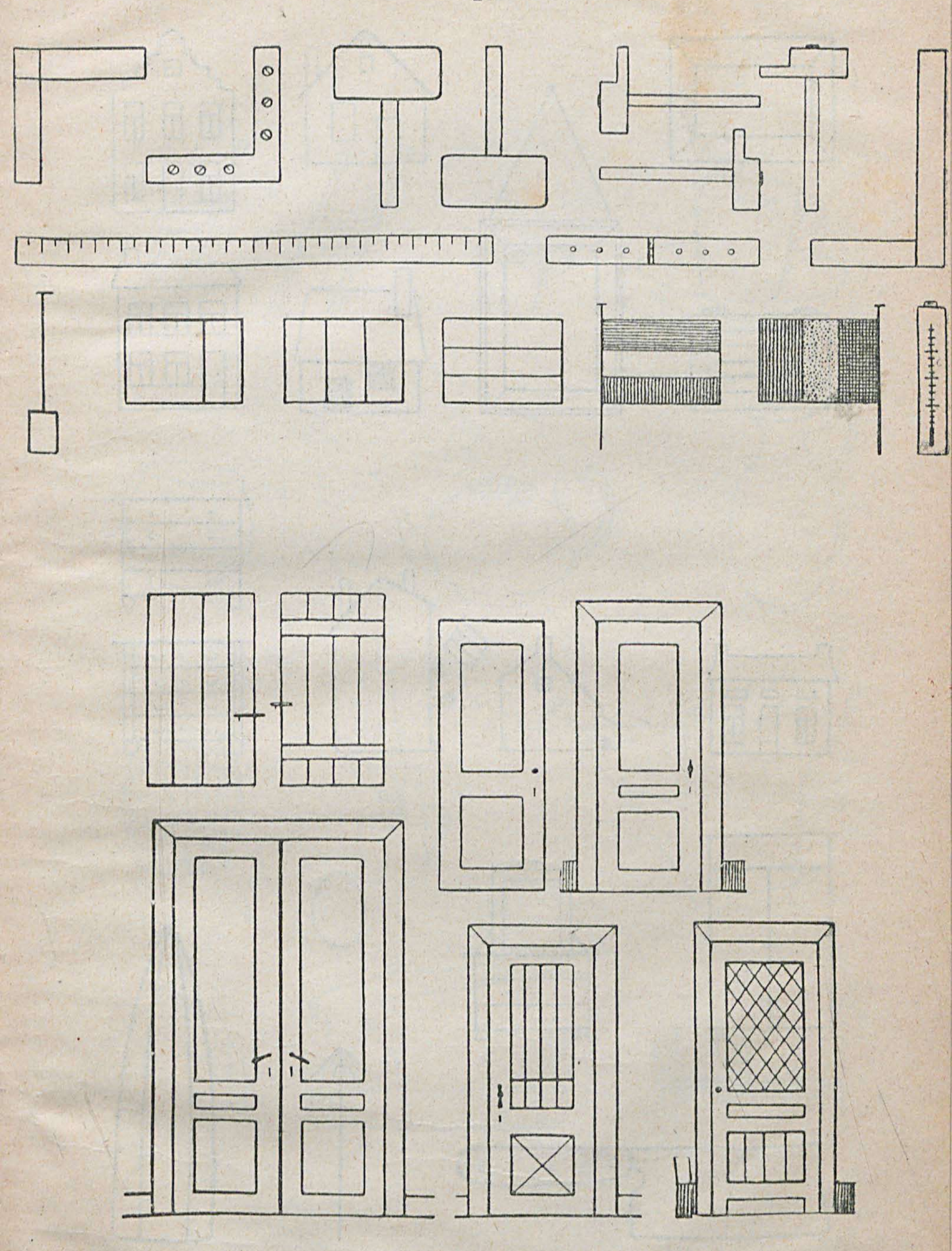
Приложеніе.

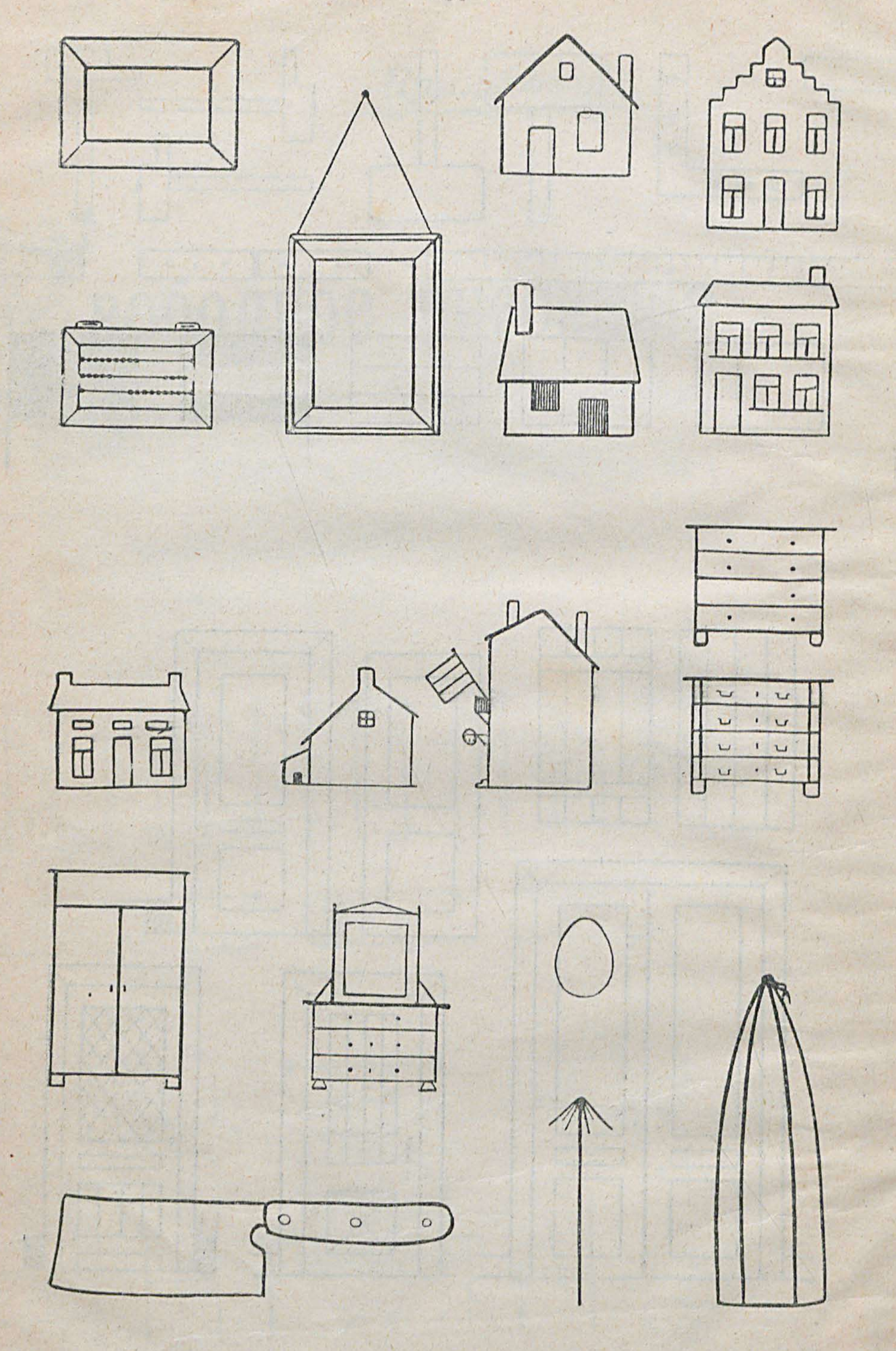
Свободное рисованіе

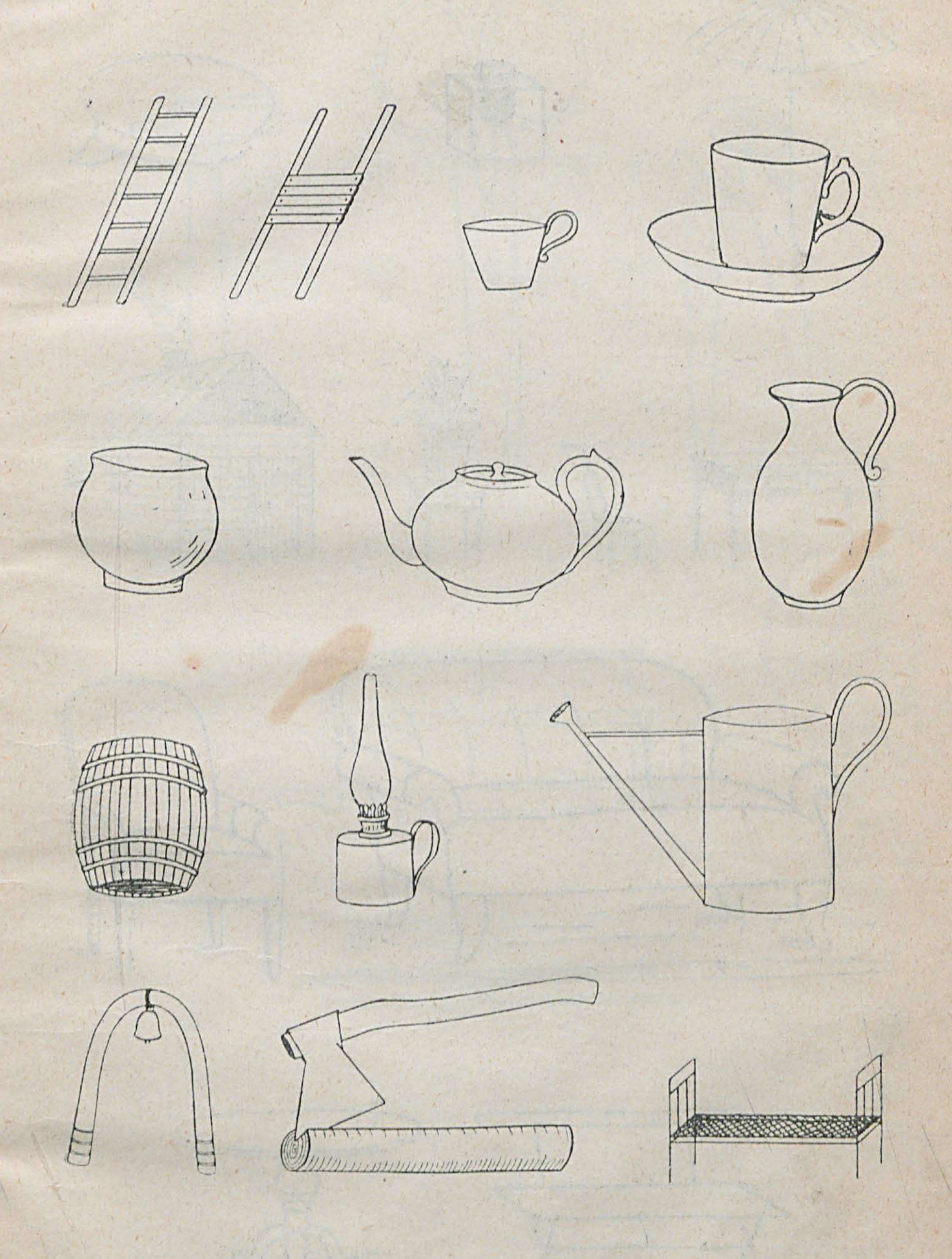
по новой американской системѣ

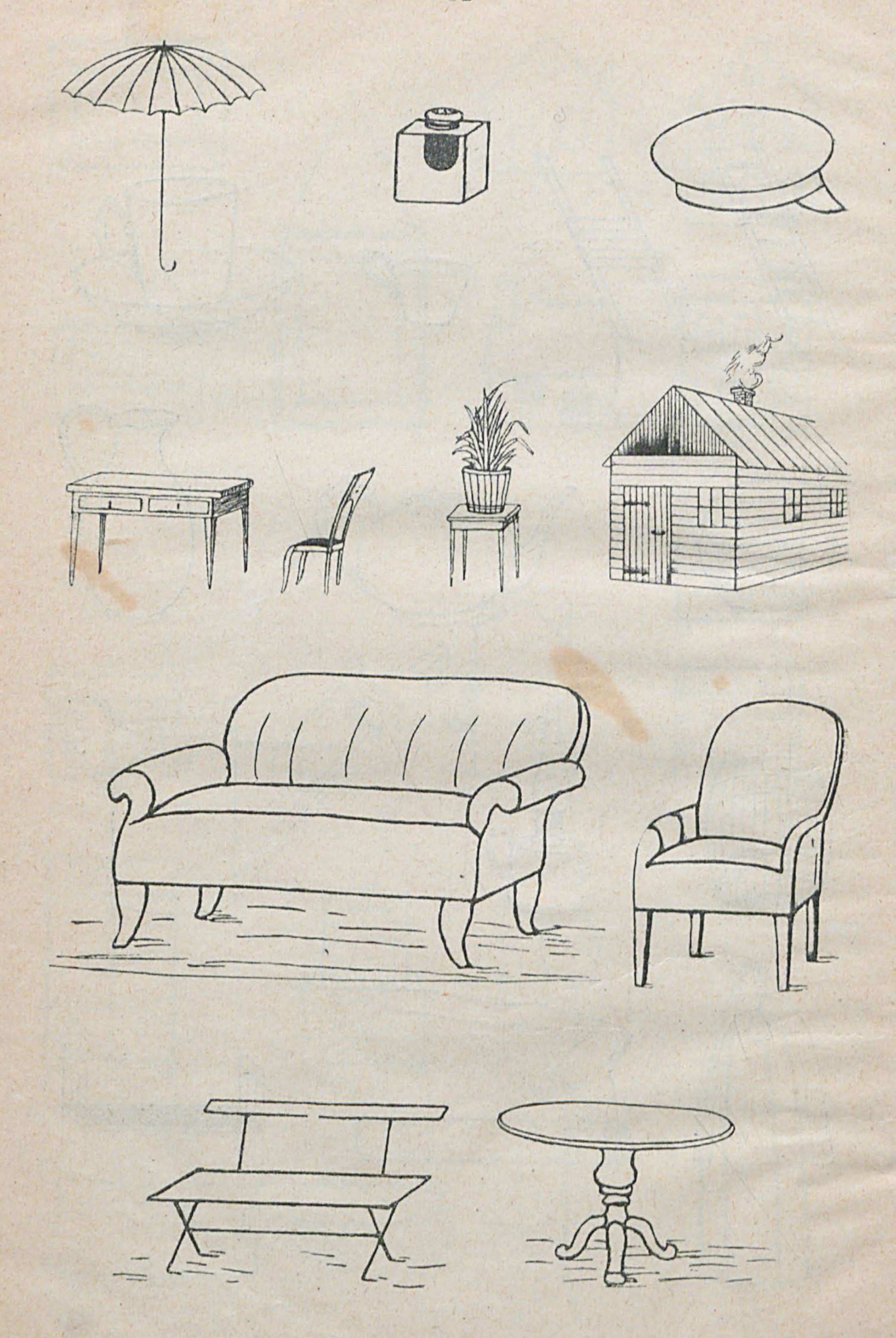
(по Аугсбургу, Ванъ-Дайку, Бурзе и др.).

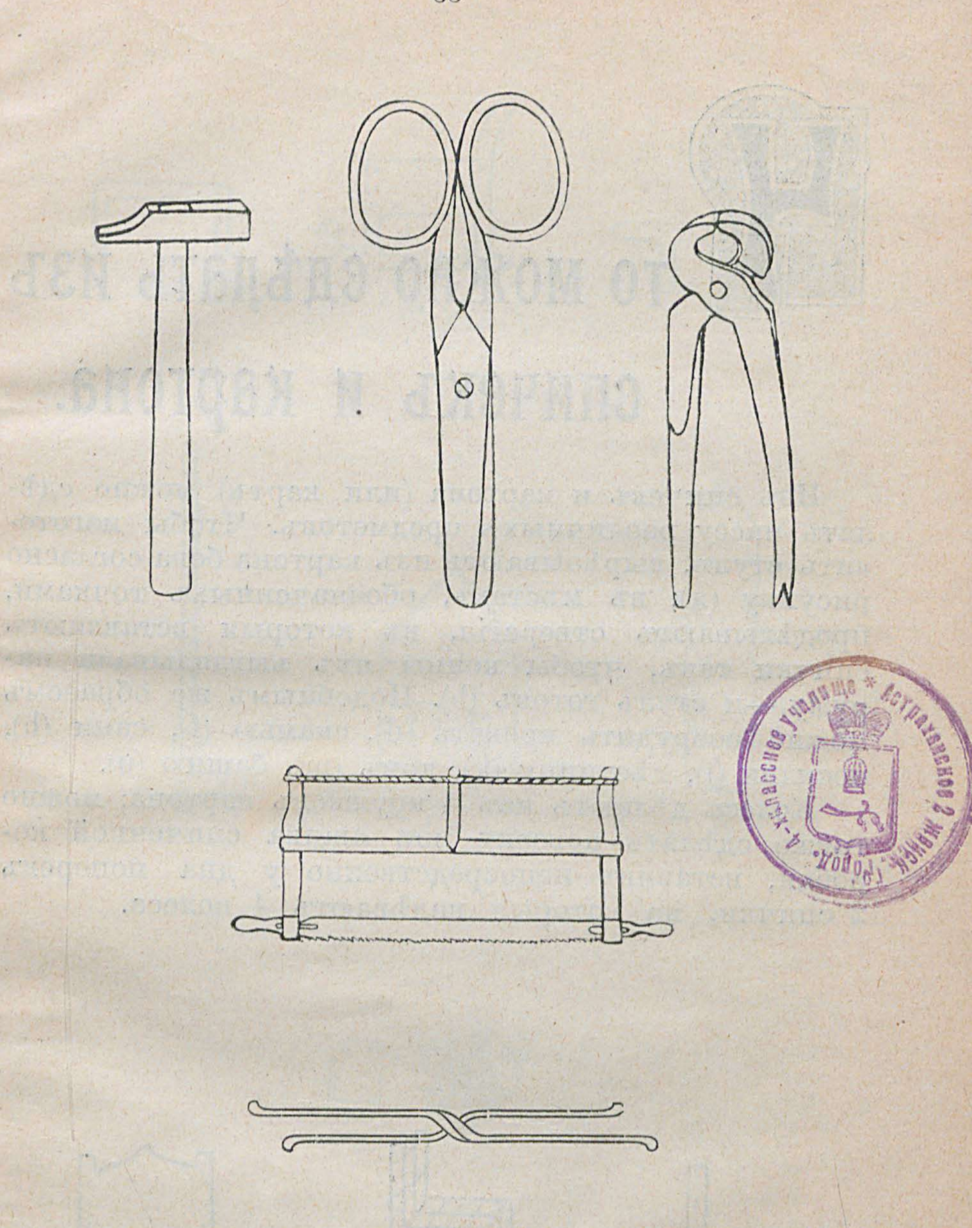










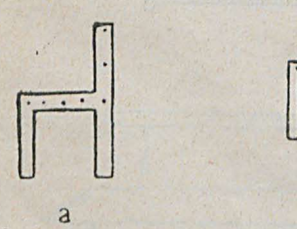




Что можно сдѣлать изъ спичекъ и картона.

Изъ спичекъ и картона (или картъ) можно сдѣлать массу различныхъ предметовъ. Чтобы изготовить стулъ, вырѣзываютъ изъ картона бока согласно рисунку (a); въ мѣстахъ, обозначенныхъ точками, продѣлываютъ отверстія, въ которыя вставляютъ спички такъ, чтобы концы ихъ выглядывали наружу,—и стулъ готовъ (b). Подобнымъ же образомъ можно соорудить кровать (d), скамью (f), сани (h), носилки (i), лѣстницу (k), домъ (m), башню (o).

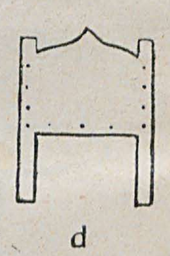
Колеса дѣлаютъ изъ 4 кружковъ картона; можно также сдѣлать повозку изъ ящика спичечной коробки, вставивъ непосредственно у дна поперекъ 2 спички, на которыя надѣваютъ 4 колеса.



a



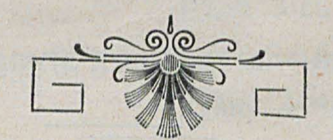
b



d

f h i

k m o



ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Предисловіе 3

I. Задачи-шутки 7

II. Забавныя исчезновенія. Остроумный дѣлежъ. Затруднительныя положенія 9

III. Игры въ спички 13

IV. Волшебные квадраты 17

Волшебная таблица 18

V. Въ часы досуга.

1. Угадываніе числа 20

2. Игра въ извозчика . . . . —

3. Забавы маленькаго художника 21

Рѣшенія и отвѣты 22

Приложеніе.

Свободное рисованіе 28

Что можно сдѣлать изъ спичекъ и картона 34


6

